

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑪ **DE 3833552 A1**

②① Aktenzeichen: P 38 33 552.2  
②② Anmeldetag: 1. 10. 88  
④③ Offenlegungstag: 5. 4. 90

⑤① Int. Cl. 5:  
**F 16 D 65/847**  
F 16 D 65/02  
F 16 D 65/04

DE 3833552 A1

⑦① Anmelder:  
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

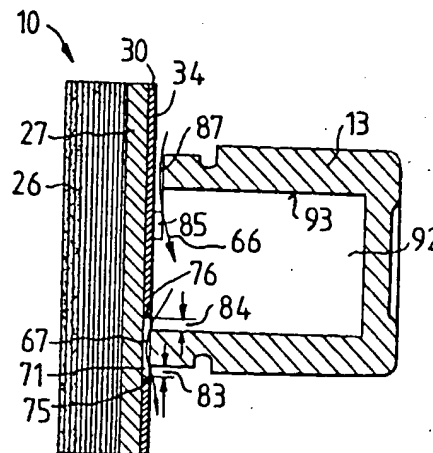
⑦② Erfinder:  
Winter, Klaus, 3414 Hardeggen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS	12 56 970
DE	36 08 317 A1
DE	26 18 990 A1
DE-OS	22 42 877
DE-OS	20 08 057
DE-GM	19 13 910
EP	02 82 129 A1

⑤④ Bremsbelag für eine Teilbelag-Scheibenbremse

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag für eine Teilbelag-Scheibenbremse mit einer Rückenplatte und einem Reibbelag. Erfindungsgemäß sind auf einer reibbelagfreien Seite (34, 35, 105) des Bremsbelages (10, 11, 100) längliche Vertiefungen (68-74, 168-177) strahlenförmig angeordnet.



DE 3833552 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag für eine Teilbelag-Scheibenbremse gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE-OS 36 08 317 ist eine Teilbelag-Scheibenbremse mit einem Bremsgehäuse und mit zumindest einer Kolben-Zylinder-Betätigungsverrichtung bekannt. Das Bremsgehäuse umgreift den Rand einer Bremscheibe und beidseitig der Bremscheibe angeordnete Bremsbeläge. Der Bremsbelag weist eine Rückenplatte auf, die im Kolbenbereich mit den Kolben zugewandten Vorsprüngen, wie Noppen oder dergl. versehen ist. Damit wird eine Luftzirkulation zwischen dem Kolben und der reibbelagfreien Seite des Bremsbelages erzielt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Luftströme an der reibbelagfreien Seite des Bremsbelages zu verteilen und die Luftströme an der reibbelagfreien Seite des Bremsbelages zu führen, um eine gleichmäßige Kühlung des Bremsbelages zu erzielen und die Bremsflüssigkeitstemperatur in Zylinderräumen der Bremse herabzusetzen.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß sind auf einer reibbelagfreien Seite des Bremsbelages in einem Kolbenbereich längliche Vertiefungen strahlenförmig angeordnet. Mit Hilfe der länglichen Vertiefungen werden Luftströme gezielt auf der Rückseite des Bremsbelages geführt und an allen Abschnitten des Bremsbelages vorbeigeführt. Die durch die Belüftung erzielte Absenkung der Flüssigkeitstemperatur gibt der Bremse mehr Sicherheit und mehr Wärmereserve in der Fahrzeuganwendung.

In einer ersten einfachen Ausgestaltung der Erfindung sind die länglichen Vertiefungen direkt in die Rückenplatte des Bremsbelages gestanzt bzw. durch einen Stempel eingepreßt. Das geschieht vorteilhafterweise beim Pressen, also bei der Herstellung der Rückenplatte in einem Arbeitsgang.

Zur Vermeidung von Quietschgeräuschen wird üblicherweise (DE-GM 84 26 713) eine geräuschkämpfende Platte (Dämpfungsblech) zwischen dem Kolben und dem Bremsbelag eingesetzt. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die länglichen Vertiefungen in Form von Langlöchern in der geräuschkämpfenden Platte angeordnet. Da die geräuschkämpfende Platte vorteilhafterweise ein Stanzteil ist, kann mit dem Stanzen der Platte gleichzeitig das Herausstanzen der Langlöcher erfolgen.

In vorteilhafter Weise weist die Rückseite des Bremsbelages Noppen auf, die in einer Ausnehmung des Kolbens an dessen Stirnseite eingreifen. Damit wird der Bremsbelag gegenüber dem Kolben in seiner richtigen Lage positioniert. Dabei ist die Ausnehmung so bemessen, daß zwischen den Noppen durch die Ausnehmung hindurch Kühlluft in das Innere des Kolbens gelangt.

Schutz gesucht wird auch für die Ausgestaltung der Teilbelag-Scheibenbremse, die einen solchen Bremsbelag aufnimmt.

Nachfolgend sind vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Festsattel-Teilbelag-Scheibenbremse in Draufsicht,

Fig. 2 eine Festsattelhälfte in Seitenansicht mit einer Bohrung,

Fig. 3 eine geräuschkämpfende Platte mit Langlöchern,

Fig. 4 einen Kolben mit einer Einfräsung,

Fig. 5 einen Bremsbelag,

Fig. 6 die geräuschkämpfende Platte zwischen dem Kolben und dem Bremsbelag,

Fig. 7 einen Bremsbelag in geschnittener Seitenansicht,

Fig. 8 die reibbelagfreie Seite einer Rückenplatte und

Fig. 9 einen Kolben ohne Einfräsung und

Fig. 10 die Festsattelhälfte in Seitenansicht mit zwei Bohrungen.

Fig. 1 zeigt eine Festsattel-Teilbelag-Scheibenbremse 1 mit zwei Gehäusehälften 2 und 3. Vier Schrauben 4, 5, 6 und 7 halten die beiden Gehäusehälften 2, 3 zusammen. Die beiden Gehäusehälften 2, 3 bilden ein Bremsgehäuse 8, das eine Bremscheibe 9 und beidseitig der Bremscheibe 9 angeordnete Bremsbeläge 10, 11 umgreift. In jeder der Gehäusehälften 2, 3 ist eine Betätigungsverrichtung 12 bis 15 aus jeweils einem Zylinder 12, 14 und einem Kunststoff-Kolben 13, 15 angeordnet. Ebenso können auch Gußkolben 13, 15 mit Kunststoffzwischenlagen Verwendung finden. Die Kolben 13, 15 sind in den Zylindern 12, 14 axial beweglich angeordnet und drücken bei Bremsbetätigung die Bremsbeläge 10, 11 gegen Flächen 16, 17 der Bremscheibe 9. Die Zylinder 12, 14 sind mit einem hydraulischen Medium gefüllt und durch Kanäle 18, 19 hydraulisch miteinander verbunden. Die beiden Gehäusehälften 2, 3 sind an einer Schnittstelle 20 zusammengefügt. In der Gehäusehälfte 3 ist an einem Kanalende 21 eine Dichtung 22 eingelegt, so daß die Kanäle 18, 19 an der Schnittstelle 20 abgedichtet sind. Das hydraulische Medium wird über einen Ein- und Auslaß 23 bei Bremsbetätigung bzw. Bremsende zu- bzw. abgeführt. An jedem Zylinder ist ein Entlüfterventil 24, 25 angeordnet. Um eine kritische Dampfblasenstelle zu vermeiden, sind vorteilhafterweise obere Kanalbohrungen auf der Scheibenauslaufseite weggelassen und nur eine Verbindung über die Kanäle 18, 19 auf der kühleren unteren Scheibeneinlaufseite vorgesehen. Im Zusammenhang mit diesem Vorschlag sind dafür zwei Entlüfter 24, 25 eingebaut. Jeder der Bremsbeläge 10, 11 weist einen Reibbelag 26, 28 und eine Rückenplatte 27, 29 auf. Zwischen dem Kolben 13, 15 und der Rückenplatte 27, 29 ist eine geräuschkämpfende Platte 30, 31, im folgenden auch Geräuschblech genannt, an dem Bremsbelag 10, 11 angeordnet. Die Bremscheibe 9 dreht in Drehrichtung 31'. Auf der Scheibeneinlaufseite sind für jede Gehäusehälfte jeweils eine eingegossene Vertiefung bzw. Bohrungen 32, 33 vorgesehen, im folgenden auch Zuluftkanal genannt, durch die Luft an eine reibbelagfreie Seite 34, 35 des Bremsbelages 10, 11 zur Kühlung des Bremsbelages 10, 11 gelangt. Ringdichtungen 36, 37 sind in Ringnuten 38, 39, die in Zylinderwänden 40, 41 eingelassen sind, angeordnet und verhindern den Austritt des hydraulischen Mediums. Gleichzeitig üben die Ringdichtungen 36, 37 einen Rückzieheffekt auf den Kolben 13, 15 nach Bremsbeendigung aus. Eine Manschette 42 bzw. 43 ist mit einem äußeren radialen Ende 44 bzw. 45 in der Gehäusehälfte 2 bzw. 3 eingeknüpft. Ein inneres radiales Ende 46 bzw. 47 ist mit dem Kolben 13 bzw. 15 verbunden. Die Manschette 42 bzw. 43 schützt den Zylinder 12 bzw. 14 vor Schmutz und Korrosion. Durch die Drehung der Bremscheibe 9 in Richtung 31' werden Luftströme 48, 49 durch die Bohrungen 32, 33 an den Manschetten 42, 43 und an den reibbelagfreien Seiten 34, 35 der Bremsbeläge 10, 11 vorbeigeführt.

Fig. 2 zeigt die Gehäusehälfte 2 mit den geschnittenen Schrauben 4 bis 7. Der Bremsbelag 10 ist mittels

Führungsstiften 50, 51 axial geführt und stützt sich an Seitenflächen 52, 53 der Gehäusehälfte 2 ab, so daß das Gehäuse 2 Umfangskräfte unmittelbar aufnimmt. Die Gehäusehälfte 2 weist axiale Bohrungen 54, 55 auf, an denen die Festsattel-Teilbelag-Scheibenbremse starr mit dem Fahrzeug z.B. an einem Achsschenkel befestigt ist. Die Festsattelhälften 2, 3 umgreifen den Bremsscheibenrand 56 der Bremsscheibe 9. Die Gehäusehälfte 2 weist zwei in Umfangsrichtung mit Abstand angeordnete halbrunde Stege 57, 58 auf, die mit Abstützflächen 59 bis 62 den Bremsbelag 10 bei Bremsbetätigung in Umfangsrichtung 63 bzw. 64 abstützen. Über die Bohrung 32 und über eine Ausfräsung 65 an dem Kolben 13 gelangen Luftströme 48, 66 und 67 an die reibbelagfreie Seite 34 des Bremsbelages 10 und an das Geräuschblech 30.

Fig. 3 und 4 zeigen ein Geräuschblech 30 mit Langlöchern 68 bis 74. Die Langlöcher 68–74 sind ring- und/oder strahlenförmig zueinander angeordnet. Jedes Langloch 68–74 weist ein radial äußeres Ende 75 und ein radial inneres Ende 76 auf. Die radialen äußeren Enden 75 eines jeden Langloches 68 bis 74 bilden einen äußeren Ring 77 und die radial innen liegenden Langlochenden 76 der Langlöcher 68 bis 74 bilden einen inneren Ring 78. Der Kolben 13 weist einen Kolbenbereich 79 in Form einer kreisringförmigen Stirnfläche 79 mit einem radial inneren Ring 80 und einen radial äußeren Ring 81 auf. Die Ringe 76, 77, die die Langlöcher begrenzen, weisen einen solchen Abstand zueinander auf, daß die Ringe 80, 81 der Stirnfläche 79 innerhalb einer ringförmigen Scheibe 82 liegen, der durch die Ringe 77, 78 begrenzt ist. Dabei weisen die äußeren Ringe 77 und 81 einen Abstand 83 zueinander und die inneren Ringe 78 und 80 einen Abstand 84 zueinander auf. Die Geräuschplatte 30 weist Noppen 85, 86 auf, die in eine Ausnehmung 87, im folgenden Einfräsung genannt, des Kolbens 13 eingreifen. Diese Noppen 85, 86 positionieren somit das Geräuschblech 30 am Kolben 13. Durch die Einfräsung 87 gelangen die Kühlluftströme 66 in die Mitte des Ringes 77. Diese Kühlluft wird durch die Langlöcher 68 bis 74 in die Luftströme 67 zerteilt und an allen Abschnitten des Geräuschbleches 30 vorbeigeführt und kühlt somit das Geräuschblech 30 in allen Abschnitten. Öffnungen 88, 89 dienen zur Aufnahme der Führungsstifte 50, 51.

Fig. 5 zeigt den Bremsbelag 10 mit dem Reibbelag 26 und der Rückenplatte 27. Zur axialen Führung des Bremsbelages 10 sind Öffnungen 90, 91 an der Rückenplatte 27 vorgesehen.

Fig. 6 zeigt den Kolben 13 mit der Stirnfläche 79 gegen die Rückseite 34 des Geräuschbleches 30 gedrückt. Der Bremsbelag 10 weist den Reibbelag 26, die Trägerplatte 27 und das Geräuschblech 30 auf. Durch die drehende Bremsscheibe 9 werden die Luftströme 66 aufgewirbelt, die durch die Einfräsung 87 in ein Inneres 92 des Kolbens 13 gelangen. Da die Luftströme 66 durch die Einfräsung 87 gedrückt werden, wird die Luft im Inneren 92 des Kolbens 13 durch die Langlöcher 68 bis 74 aus dem Inneren 92 des Kolbens 13 herausgepreßt. Dazu wird die Luft zwischen Langlochenden 76 und einer inneren Kolbenoberfläche 93 durch die Langlöcher 68–74 und dann zwischen der äußeren Zylinderoberfläche 40 und den äußeren Langlochenden 75 als Luftströme 67 herausgepreßt. Durch die längliche Führung der Luftströme 67 in den Langlöchern 68 bis 74 werden die Luftströme 67 über sämtliche Abschnitte der reibbelagfreien Seite 34, d.h. über die gesamte Rückseite des Bremsbelages 10 gelenkt.

Fig. 7 zeigt einen Bremsbelag 100 mit einer Rückenplatte 101 und einem Reibbelag 102. Die Rückenplatte 101 weist an ihrer reibbelagfreien Seite 105 Vertiefungen 168 und 173 in Form von Langlöchern auf, die in die Rückenplatte 101 so gestanzt sind, daß auf der Reibbelagseite 106 Vorsprünge 103 und 104 in den Reibbelag 102 hineinragen.

Fig. 8 zeigt die Rückseite 105 der Rückenplatte 101. Langlöcher 168 bis 177 sind strahlenförmig auf der Rückseite 105 der Rückenplatte 101 angeordnet. Diese Langlöcher 168 bis 177 weisen Langlochenden 178, 179 auf, die mit Abständen 183 und 184 über die Ringe 180, 181, die einen Anlagebereich einer scheibenförmigen Stirnfläche 185 eines Kolbens 113 begrenzen, hinausragen. Dabei wird die Funktion einer Einfräsung 87 durch die Langlöcher 174 bis 177 übernommen.

Fig. 9 zeigt einen Kolben 113 mit einer vollen Stirnfläche 185. Der Kolben 113 kann den Kolben 13 ersetzen.

Fig. 10 zeigt die Gehäusehälften 3 mit zwei Zuluftkanälen 33 und 33', die vorteilhafterweise zur Verbesserung des Lüftungseffektes auf beiden Seiten dienen.

#### Bezugszeichenliste:

- 1 Teilbelag-Scheibenbremse
- 2 Gehäusehälfte
- 3 Gehäusehälfte
- 4 Schraube
- 5 Schraube
- 6 Schraube
- 7 Schraube
- 8 Bremsgehäuse
- 9 Bremsscheibe
- 10 Bremsbelag
- 11 Bremsbelag
- 12 Zylinder
- 13 Kolben
- 14 Zylinder
- 15 Kolben
- 16 Fläche
- 17 Fläche
- 18 Kanal
- 19 Kanal
- 20 Schnittstelle
- 21 Kanalende
- 22 Dichtung
- 23 Ein-, Auslaß
- 24 Entlüfterventil
- 25 Entlüfterventil
- 26 Reibbelag
- 27 Rückenplatte
- 28 Reibbelag
- 29 Rückenplatte
- 30 Geräuschdämmende Platte
- 31 Geräuschdämmende Platte
- 31' Drehrichtung
- 32 Vertiefung
- 33 Vertiefung
- 33' Vertiefung
- 34 reibbelagfreie Seite
- 35 reibbelagfreie Seite
- 36 Ringdichtung
- 37 Ringdichtung
- 38 Ringnut
- 39 Ringnut
- 40 Zylinderwand
- 41 Zylinderwand

## Patentansprüche

- 42 Manschette  
 43 Manschette  
 44 Radialende  
 45 Radialende  
 46 Radialende  
 47 Radialende  
 48 Luftströme  
 49 Luftströme  
 50 Führungsstift  
 51 Führungsstift  
 52 Seitenfläche  
 53 Seitenfläche  
 54 Bohrung  
 55 Bohrung  
 56 Bremsscheibenrand  
 57 Steg  
 58 Steg  
 59 Abstützfläche  
 60 Abstützfläche  
 61 Abstützfläche  
 62 Abstützfläche  
 63 Umfangsrichtung  
 64 Umfangsrichtung  
 65 Ausfräsung  
 66 Luftströme  
 67 Luftströme  
 68 Langloch  
 69 Langloch  
 70 Langloch  
 71 Langloch  
 72 Langloch  
 73 Langloch  
 74 Langloch  
 75 Langlochende  
 76 Langlochende  
 77 äußerer Ring Langloch  
 78 innerer Ring Langloch  
 79 Stirnfläche  
 80 innerer Ring Stirnfläche  
 81 äußerer Ring Stirnfläche  
 82 Scheibe  
 83 Abstand  
 84 Abstand  
 85 Noppen  
 86 Noppen  
 87 Einfräsung  
 88 Öffnung  
 89 Öffnung  
 90 Öffnung  
 91 Öffnung  
 92 Inneres  
 93 Kolbenoberfläche  
 100 Bremsbelag  
 101 Rückenplatte  
 102 Reibbelag  
 103 Vorsprung  
 104 Vorsprung  
 105 Rückseite  
 106 Reibbelagseite  
 113 Kolben  
 168–177 Langloch  
 178 Langlochende  
 179 Langlochende  
 180 innerer Kreis Stirnfläche  
 181 äußerer Kreis Stirnfläche  
 183 Abstand  
 184 Abstand  
 185 Stirnfläche
1. Bremsbelag für eine Teilbelag-Scheibenbremse mit einer Rückenplatte und einem Reibbelag, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer reibbelagfreien Seite (34, 35, 105) des Bremsbelages (10, 11, 100) längliche Vertiefungen (68–74, 168–177) strahlenförmig angeordnet sind.  
 2. Bremsbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (168–177) auf der reibbelagfreien Seite (105) der Rückenplatte (101) angeordnet sind.  
 3. Bremsbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsbelag (34, 35) ein Geräuschblech (30, 31) mit Langlöchern (68–74) aufweist, die die Vertiefungen (68–74) bilden.  
 4. Bremsbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die reibbelagfreie Seite (34, 35) des Bremsbelages (10, 11) Noppen (85, 86) aufweist, die in eine Ausnehmung (87) eines Kolbens (13) eingreifen.  
 5. Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Bremsgehäuse, das den Rand einer Bremsscheibe und beidseitig der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge umgreift und das zumindest einen im Bereich der Bremsscheibe seitlich neben einem die Bremsbeläge aufnehmenden Bremsbelagschacht angeordneten Belüftungskanal aufweist, und mit zumindest einer Kolben-Zylinder-Betätigungsverrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer reibbelagfreien Seite (34, 35, 105) des Bremsbelages (10, 11, 100) im Kolbenbereich (79, 185) längliche Vertiefungen (68–74, 168–177) strahlenförmig angeordnet sind.  
 6. Teilbelag-Scheibenbremse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsbelag (105) eine Rückenplatte (101) aufweist, auf deren reibbelagfreien Seite (105) die Vertiefungen (168–177) angeordnet sind.  
 7. Teilbelag-Scheibenbremse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsbelag (10, 11) ein Geräuschblech (30, 31) mit Langlöchern (68–74) aufweist, die die Vertiefungen (68–74) bilden.  
 8. Teilbelag-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5–7, dadurch gekennzeichnet, daß die reibbelagfreie Seite (34, 35) des Bremsbelages (10, 11) Noppen (84, 85) aufweist, die in eine Ausnehmung (87) des Kolbens (13) eingreifen.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

— Leerseite —

FIG.1

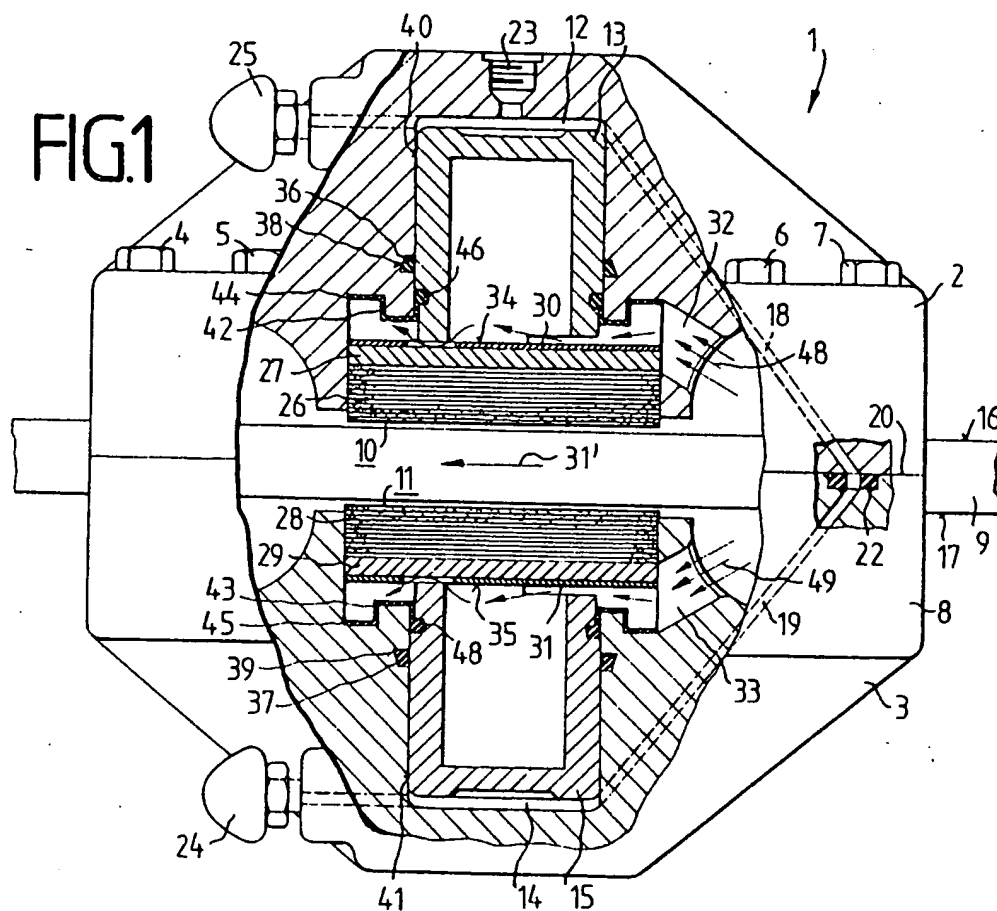


FIG.2

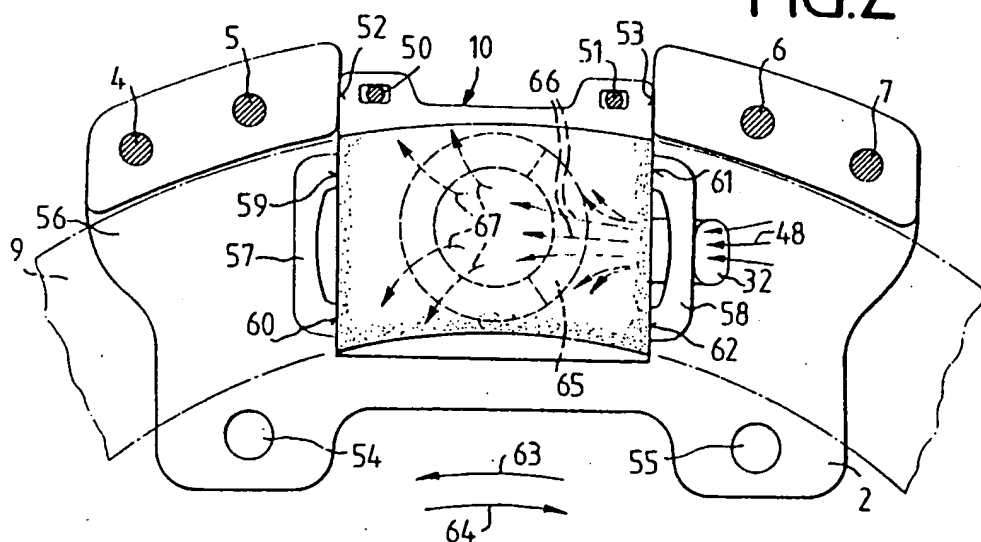


FIG.3

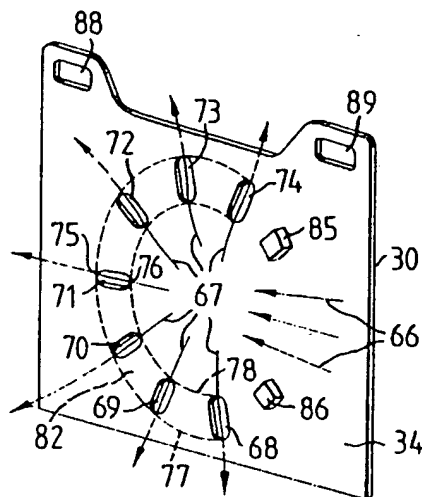


FIG.4

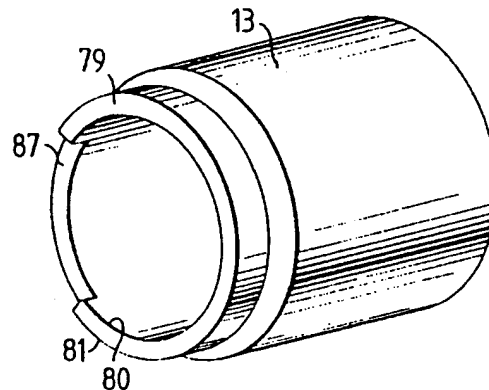


FIG.5

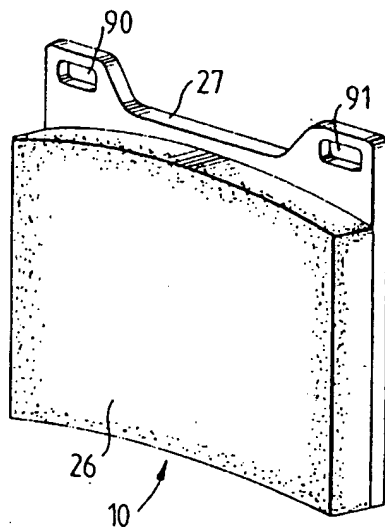


FIG.6

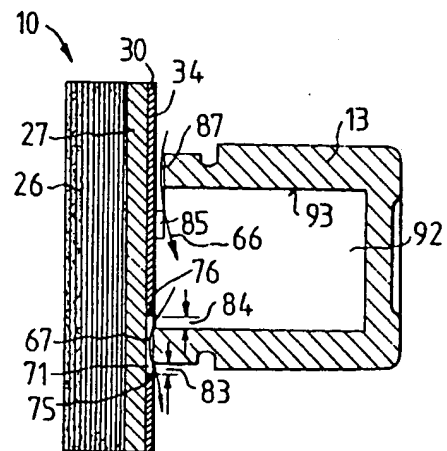


FIG.8

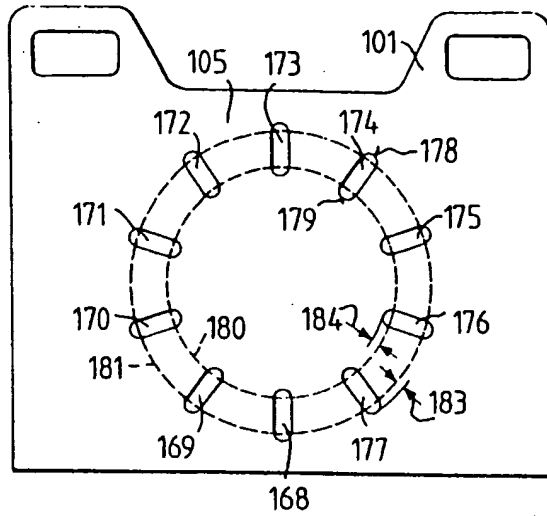


FIG.7

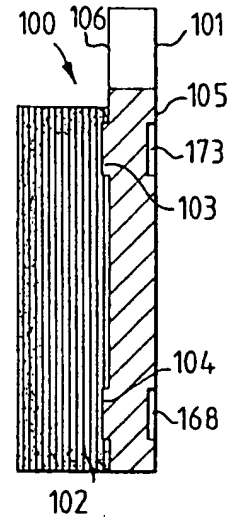


FIG.9

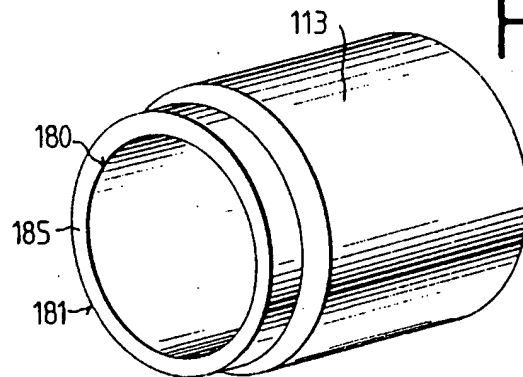


FIG.10

